

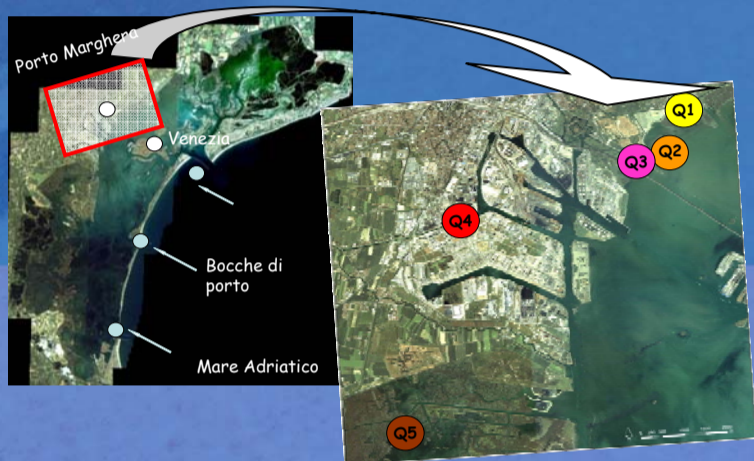
# QUICKSILVER: sviluppo e applicazione di biotecnologie nei monitoraggi degli ambienti marino-costieri, per la valutazione della qualità degli ecosistemi acquatici

Cristina Nasci<sup>1</sup>, Gabriele Copadoglio<sup>2</sup>, Gerolamo Lanfranchi<sup>3</sup>, Paola Venier<sup>4</sup>, Eugenia Delaney<sup>1</sup>, Marco Picone<sup>1</sup>, Laura Varotto<sup>4</sup>, Cristiano De Pittà<sup>3</sup>

Il progetto si è posto come principale obiettivo lo sviluppo di nuovi strumenti diagnostici, basati sull'uso di biotecnologie avanzate, per la caratterizzazione di siti contaminati e la valutazione della qualità degli ecosistemi lagunari con particolare attenzione al monitoraggio e alla stima del rischio legato alla contaminazione da metalli.

Utilizzando un approccio interdisciplinare basato su diverse linee di evidenza, chimica, ecotossicologica e genomica (SETAC 2003) sono state integrate metodologie chimiche-biologiche-genomiche in modo da fornire uno strumento "biotecnologico" di valutazione ecotossicologica dell'ambiente lagunare che tiene conto della ripartizione, biodisponibilità e tossicità dei metalli e del mercurio in particolare.

## 2. Toxicity Identification Evaluation - TIE



Organizzazione della TIE :  
**Fase I:** caratterizzazione  
**Fase II:** identificazione  
**Fase III:** conferma

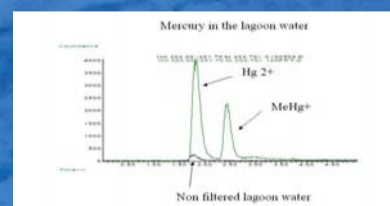
- 1 Thetis S.p.A, Castello 2737/F - 30122 Venezia
- 2 CNR-IDPA, Calle Larga S.Marta 12, 30123 Venezia
- 3 C.R.I.B.I., Università degli studi di Padova, Viale G.Colombo 3 - 35121 Padova
- 4 Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, Via U.Bassi 58/B - 35121 Padova

Il progetto è stato strutturato in due linee di attività:

**Linea A - Sviluppo e l'applicazione di metodologie chimiche ed ecotossicologiche per valutare ripartizione, biodisponibilità e tossicità dei metalli in ambienti lagunari e costieri:**

1. definizione dei composti e dei meccanismi di speciazione di vari metalli ed in particolare del mercurio nell'ambiente lagunare e i principali meccanismi di trasferimento (ad esempio flussi all'interfaccia acqua-sedimento).
2. valutazione della tossicità e del bioaccumulo dei metalli mediante l'applicazione di una batteria di saggi ecotossicologici (nell'ambito della procedura di Toxicity Identification Evaluation - TIE), e di misure sperimentali di bioaccumulo in campo ed in condizioni controllate;
3. realizzazione nuovi sensori chimici luminescenti per la determinazione selettiva di specie del mercurio

### 1. Speciazione del mercurio in laguna di Venezia

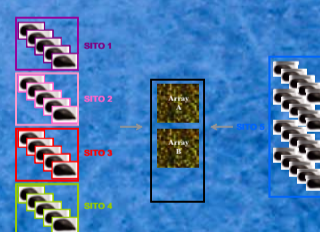


### 3. Parametri di risposta dei sensori AC1.W1.R1

	Hg(II)
Sensibilità nA/ug F <sup>1</sup> ± ds	25.8 ± 6.4
CV% (n = 6)	25
DL ppb	0.16

**Linea B - Trasferimento e sviluppo di tecnologie avanzate ed innovative di biologia molecolare e genomica in *Mytilus galloprovincialis* per il controllo dell'ambiente costiero:**

- applicazione dell'analisi di espressione genica (MytArray 1.0) a siti dell'ambiente lagunare veneziano caratterizzati dal punto di vista geomorfologico, chimico e biologico, (Orizzonte 2023, MELa 1, ICSEL (MAV/CVN)).



Piano sperimentale per l'analisi su MytArray 1.0

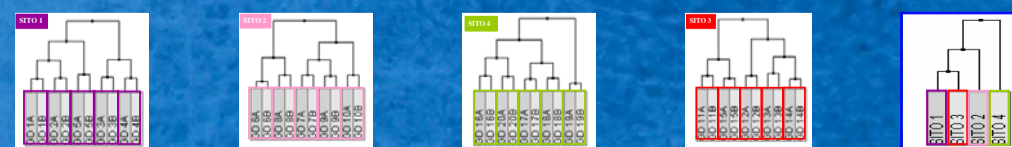


Siti di campionamento dei mitili per l'analisi su DNA  
microarray

## RISULTATI

Si sono identificate e validate:

- ✦ le migliori tecniche per la determinazione delle specie di Arsenico, Mercurio e Selenio in relazione ai livelli presenti in laguna;
- ✦ le procedure di Toxicity Identification Evaluation (TIE) per la caratterizzazione l'identificazione e la conferma delle classi di contaminanti determinanti la tossicità in sedimenti lagunari;
- ✦ le metodologie elettroanalitiche basate su sensori molecolari per determinare il mercurio ;
- ✦ Tecniche di analisi MytArray 1.0 in mitili



Raggruppamento gerarchico dei dati di espressione derivanti dal saggio in reciproco di singoli mitili (ghiandola digestiva) e dai dati medi di espressione dei mitili provenienti da uno stesso sito (in riquadro).



Il progetto Biomit è stato finanziato dalla Regione Veneto nell'ambito dell'Azione Biotech II